

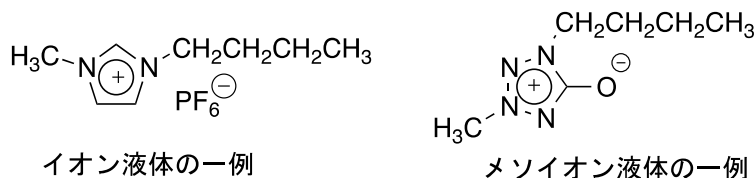
## 【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 23-165  
補助事業名 「平成23年度メソイオン液体のトライボロジー補助事業」  
補助事業者名 名古屋工業大学 准教授・平下恒久

### 1 補助事業の概要

#### (1) 事業の目的

機械を動かすためには潤滑油が必要不可欠であり、良質な潤滑油は省エネルギーに大きく貢献できる。近年新しい“油”としてイオン液体が注目されている。イオン液体とは、イオンだけから構成される塩でありながら、室温で液体の化合物である（図1左）。蒸気圧がほとんどなく熱的に安定なことから、機械工学分野では真空中での潤滑剤などとして注目されている。しかし、潤滑油は金属に接して利用するものであり、電氣的に中性で絶縁性が高い方が好ましいはずである。申請者は新たな溶媒としてテトラゾリウム系「メソイオン液体」を開発した（図1右）。メソイオンは分子内塩であるため電氣的に中性であり絶縁性は高いと考えられる。またこれまでに種々のメソイオン液体を合成し、詳細にその性質を検討したところ、イオン液体以上にすぐれた溶媒特性（安定性・低粘度）を有することを明らかにしてきた。今回は、このメソイオン液体の潤滑油としての性能を明らかにすることを目的とする。



イオン液体の一例

メソイオン液体の一例

図1 イオン液体とメソイオン液体。メソイオン液体は高度に分極した分子内塩である。

#### (2) 実施内容

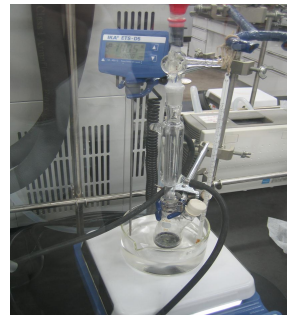
メソイオン液体の合成に関する研究

(<http://www.ach.nitech.ac.jp/~organic/araki/arakiken.html>)

窒素原子4つと炭素原子1つからなるテトラゾリウム環の炭素原子上に酸素原子あるいは硫黄原子が結合したテトラゾリウムメソイオンの合成をおこなった。テトラゾリウム環の1番目と3番目の窒素原子上に、炭素鎖を導入する手法について検討したところ、それぞれに種々の炭素鎖を導入する手法をみだし、室温において油状となる新規メソイオンの効率的な合成方法を明らかにした。



水分量測定装置における測定



反応の様子

## 2 予想される事業実施効果

多様な炭素鎖をもつテトラゾリウムメソイオンを、スケールアップ容易な手法によって合成できた。そのなかには、室温で液体となる化合物も発見できた。これらを元にそれぞれ特有の性能をもつ多くのメソイオン液体ライブラリーの開発につながる事が期待できる。

## 3 本事業により作成した印刷物・本事業により導入した設備

微量水分測定装置 設置場所 名古屋工業大学 工学研究科 荒木研究室  
上記、機器についての説明

液体中に含まれるごく微量の水分量を測定するための機器である。

## 4 事業内容についての問い合わせ先

団体名： 国立大学法人 名古屋工業大学

(コクリツダイガクホウジン ナゴヤコウギョウダイガク)

住所： 〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町

申請者： 准教授 平下 恒久 (ヒラシタ ツネヒサ)

担当部署： 研究支援チーム (ケンキュウシエンチーム)

担当者名： マネージャー 山口 裕史 (ヤマグチ ヒロシ)

電話番号： 052-735-5018

F A X : 052-735-5621

E-mail : [yamaguchi.hiroshi@nitech.ac.jp](mailto:yamaguchi.hiroshi@nitech.ac.jp)

URL : <http://www.nitech.ac.jp/>